



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 198 30 058 A 1**

51 Int. Cl.⁶:
G 07 C 9/00
A 61 B 5/00

21 Aktenzeichen: 198 30 058.1
22 Anmeldetag: 29. 6. 98
43 Offenlegungstag: 30. 12. 99

DE 198 30 058 A 1

71 Anmelder:
Mannesmann AG, 40213 Düsseldorf, DE
74 Vertreter:
P. Meissner und Kollegen, 14199 Berlin

72 Erfinder:
Widl, Andreas, Dipl.-Phys., 81667 München, DE;
Sattler, Martin, Dipl.-Ing., 85570 Ottenhofen, DE;
Wiemann, Bernd, Dr.-Ing., 80469 München, DE

56 Entgegenhaltungen:
DE 68 924 88 8T2
EP 07 52 143 B1
EP 00 85 680 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Sensorsystem zur Überprüfung der Identität einer Person

57 Es wird ein Sensorsystem zur Überprüfung der Identität einer Person anhand von an wenigstens einem Körperteil, vorzugsweise wenigstens einem Finger, der Person äußerlich abgegriffenen Meßwerten beschrieben, das eine Sensoreinheit und eine mit dieser korrespondierende Auswerteeinheit aufweist. Um zu vermeiden, daß beispielsweise durch chirurgische Eingriffe oder spezielle Hilfsmittel die überprüften Körperteile einer Person unberechtigt nachgeahmt werden, beispielsweise indem Fingerabdrücke einer fremden Identität erzeugt werden, die dann für den unbefugten Zugang zu einer mit einem solchen Sensorsystem ausgestatteten Einrichtung mißbraucht werden können, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Sensorsystem wenigstens ein zusätzliches Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils, vorzugsweise des Fingers, aufweist. Ein solches Sensorelement kann beispielsweise ein Feuchtigkeitssensor, ein Sensor zur Prüfung der Oberflächenleitfähigkeit der Haut oder des Hautwiderstands, ein Drucksensor, ein Sensor zur Prüfung von Blutströmungswerten, ein Sensor zur Prüfung des Blutzuckergehalts, ein Temperatursensor, ein Sensor zur Prüfung der Sauerstoffsättigung des Blutes oder ein Sensor zur Messung des Pulses sein. Das Sensorelement kann zusätzlich mit einer Aktorik zur Anregung des Körperteils rückgekoppelt sein. Weiterhin kann auch ein Sensorelement zur Überprüfung der Papillarstruktur des Fingers vorgesehen sein. Das Sensorsystem ist mit einem Zugangssystem ...

DE 198 30 058 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sensorsystem zur Überprüfung der Identität einer Person anhand von an wenigstens einem Körperteil der Person äußerlich abgegriffenen Meßwerten, mit einer Sensoreinheit und einer mit dieser korrespondierenden Auswerteeinheit.

Derartige Sensorsysteme sind im Stand der Technik bereits als sogenannte Fingerabdrucksensoren bekannt und gewinnen bei automatischen Zugangssystemen und elektronischen Zugriffssystemen zunehmend an Bedeutung. Die Sensoreinheit weist bisher ein Sensorelement zur Überprüfung der Papillarstruktur des Fingers auf. Als Papillarstruktur des Fingers werden im allgemeinen die feinen leistenartigen Riffelungen auf den Innenflächen der Finger bezeichnet. Die Papillarstruktur eines oder mehrerer Finger wird über das Sensorelement bestimmt und in der Auswerteeinheit auf Korrelation mit gespeicherten Fingerabdrücken überprüft. Anhand des Fingerabdrucks wird anschließend die Identität der Person bestimmt.

Ein solches Sensorsystem hat jedoch den Nachteil, daß es sich bei Kenntnis und Verfügbarkeit der Papillarstruktur des Fingers umgehen läßt. Beispielsweise kann eine Person durch Einsatz eines präparierten Kunststoff-Handschuhs den Fingerabdruck einer anderen Person vortäuschen und auf diese Weise eine fremde Identität annehmen. Chirurgische Eingriffe ermöglichen weiterhin prinzipiell das Aufbringen fremder Gliedmaßen, wie beispielsweise fremder Fingerspitzen. Über Hauttransplantationen lassen sich Papillarstrukturen von Fingern bestimmter Personen auf andere Personen übertragen.

Ausgehend vom genannten Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Sensorsystem der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß die beschriebenen Nachteile vermieden werden. Insbesondere soll ein Sensorsystem bereitgestellt werden, bei dem die Vortäuschung der Identität einer fremden Person unmöglich wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Sensorsystem der eingangs genannten Art gelöst, dessen Sensoreinheit wenigstens ein zusätzliches Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils aufweist.

Das erfindungsgemäße Sensorsystem ist mit einem Zugangssystem, einem Zugriffssystem oder dergleichen verbunden oder verbindbar. Solche Zugangs- oder Zugriffssysteme können beispielsweise Geldautomaten, besonders gesicherte Schränke, Safes, zugangsbeschränkte Computer oder Netzwerke, Internetzugänge oder Anwendungen im Internet, Systeme zur Identifizierung von Personen, beispielsweise bei der Einreise in fremde Länder, Bankautomaten, öffentliche Telekommunikationszellen, besonders gesicherte Büros, Zeit und Anwesenheit erfassende Systeme und dergleichen sein. Die Erfindung ist nicht auf bestimmte Systeme beschränkt. Vielmehr werden unter Zugriffs- und Zugangssystemen in allgemeiner Form all diejenigen Systeme beliebiger Art verstanden, die nicht ohne weiteres jedermann zugänglich sind.

Dadurch wird mit dem erfindungsgemäßen Sensorsystem der Anforderung Rechnung getragen, daß bestimmte Bereiche mit hohen Sicherheitsanforderungen effektiv vor einem unberechtigten Zugriff geschützt werden können. Teure Schließeinrichtungen, aufwendige Kodierungen, die Verwendung von Passwörtern, die Beschäftigung von Sicherheitspersonal oder die Verwendung von entsprechenden Überwachungseinheiten können entfallen. Daher kann durch Verwendung des erfindungsgemäßen Sensorsystems auch eine enorme Kostenersparnis erzielt werden.

Durch das erfindungsgemäße Sensorsystem kann die

Identität der Person genau festgestellt werden. Der grundlegende Gedanke der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß über die Erfassung identifizierender körperlicher Merkmale durch eine an sich bekannte Sensorik hinaus durch mindestens ein zusätzliches Sensorelement auch solche Meßwerte einer Person abgegriffen werden, über die sich die Unversehrtheit des überprüften Körperteils nachweisen läßt. Diese Meßwerte werden erfindungsgemäß äußerlich abgegriffen, so daß das erfindungsgemäße Sensorsystem auf einfache Weise mit jeder Form und Art von Zugangssystemen und Zugriffssystemen kombiniert werden kann. Die von der Sensoreinheit abgegriffenen Meßwerte werden in der Auswerteeinheit überprüft und mit gespeicherten Referenzwerten verglichen. Bei Übereinstimmung der Werte wird der Person der Zugang oder der Zugriff gestattet. Die Auswerteeinheit kann beispielsweise über eine elektrische Verbindung, eine optische Verbindung oder dergleichen mit der Sensoreinheit verbunden sein.

Das mindestens eine zusätzliche Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils verhindert, daß etwa durch chirurgische Eingriffe, Manipulationen oder dergleichen Körperteile einer fremden Identität im Hinblick auf einen unbefugten Zugang zu einem System erfolgreich nachgebildet werden können. Durch das Sensorelement werden solche körperlichen Eigenschaften überprüft, die beispielsweise einen chirurgischen Eingriff direkt erkennen lassen.

Die Erfindung ist nicht auf das Abgreifen von Meßwerten an bestimmten Körperteilen der Person beschränkt. Vielmehr können die Meßwerte vorteilhaft überall dort abgegriffen werden, wo ohne großen Aufwand sowohl in konstruktiver Hinsicht im Hinblick auf das Sensorsystem als auch in körperlicher Hinsicht für einen Benutzer des Systems ein äußerliches Abgreifen möglich ist. Als "äußerliches Abgreifen" ist im Sinne der vorliegenden Erfindung jede Form des Abgreifens von Meßwerten zu verstehen, bei der an der Person keinerlei Eingriff wie beispielsweise die Entnahme von Blut, das Einnehmen von Substanzen oder dergleichen erforderlich ist.

Beispiele für bevorzugte Körperteile, an denen Meßwerte äußerlich abgegriffen werden können, sind unter anderem die Hände, wobei das Sensorsystem vorzugsweise Meßwerte in Bezug auf die Handgeometrie abgreift. Weiterhin kann das Sensorsystem auch im Bereich der Augen angewandt werden. Hier ist es beispielsweise möglich, mit dem Sensorsystem Werte im Hinblick auf den Augenhintergrund, die Netzhaut oder die Pupille abzugreifen.

Bevorzugt werden die Meßwerte zur Überprüfung der Identität einer Person und der Unversehrtheit des Körperteils an wenigstens einem Finger der Person äußerlich abgegriffen. Über die Finger kann die Überprüfung bei minimalem konstruktiven Aufwand des Sensorsystems und minimalem körperlichen Aufwand für einen Benutzer des Systems durchgeführt werden. Dadurch kann eine hohe Akzeptanz bei den Benutzern erreicht werden. Durch das Abgreifen der Meßwerte an wenigstens einem Finger wird vorteilhaft verhindert, daß durch chirurgische Eingriffe, spezielle Handschuhe oder dergleichen erzeugte Fingerabdrücke einer fremden Identität ein unbefugter Zugang oder Zugriff zu einem System möglich wird.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungsformen des erfindungsgemäßen Sensorsystems ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß kann das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Feuchtigkeitsensor, insbesondere als Sensor zur Prüfung der Hautfeuchtigkeit ausgebildet sein.

In weiterer Ausgestaltung kann das Sensorelement zur

Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Sensor zur Prüfung der Oberflächenleitfähigkeit der Haut und/oder als Sensor zur Prüfung des Hautwiderstands ausgebildet sein. Der Sensor zur Prüfung des Hautwiderstands ist vorteilhaft als Elektrosensor ausgebildet. Solche Sensoren werden bereits bei sogenannten Lügendetektoren verwendet. Der Hautwiderstand ist zum Überprüfen der Identität einer Person, besonders geeignet, da er eine charakteristische Größe darstellt, die stark von Emotionen abhängig ist. Es handelt sich dabei um eine skalierbare Größe. So unterscheidet sich im Regelfall der Hautwiderstand einer unter Stress stehenden Person, etwa eines unberechtigten Eindringlings, signifikant vom Hautwiderstand einer berechtigten Person, die routinemäßig Zugang zu einem System sucht. Wenn der mit der Sensoreinheit verbundenen Auswerteinheit darüber hinaus z. B. auf einer Chipkarte noch normale Werte des Hautwiderstandes der zu identifizierenden Person eingegeben werden, kann die Sicherheit der Identitätsüberprüfung noch weiter gesteigert werden.

Vorteilhaft kann das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Drucksensor, insbesondere als Sensor zur Prüfung des Blutdrucks ausgebildet sein.

In weiterer Ausgestaltung kann das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Sensor zur Prüfung von Blutströmungswerten ausgebildet sein. Dieser Sensor ist vorteilhaft als Sonographie-Sensor oder Dopplersonographie-Sensor ausgebildet. Bei den letztgenannten beispielhaften Sensoren werden die Strömungsgrößen des Blutes, beispielsweise die Blutzirkulation, mittels Ultraschall und dessen Reflektion gemessen.

Erfindungsgemäß kann das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Sensor zur Prüfung des Blutzuckergehalts ausgebildet sein. Dieser Sensor ist beispielsweise als Ionthophorese-Sensor oder Elektroosmose-Sensor ausgebildet. Die Bestimmung des Blutzuckergehalts erfolgt mittels eines winzigen elektrischen Stroms, der durch die Haut der zu überprüfenden Person fließt. Dadurch wird der Blutzucker aus der Haut heraus und auf ein sogenanntes Glucopad (Aufnahmeeinrichtung für den Blutzucker), das Teil des Sensorelements ist, befördert. Dieser Vorgang wird als reverse Ionthophorese oder Elektroosmose bezeichnet. Der aus dem Körper gewonnene Blutzucker löst eine chemische Reaktion in dem Glucopad aus, bei der Elektronen freigesetzt werden. Die freigesetzten Elektronen können über einen weiteren Sensor, beispielsweise einen Biosensor, gemessen werden.

Vorteilhaft kann das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Temperatursensor, insbesondere als Sensor zur Prüfung der Hauttemperatur und/oder der Bluttemperatur ausgebildet sein.

In weiterer Ausgestaltung kann das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Sensor zur Prüfung der Sauerstoffsättigung des Blutes und/oder als Sensor zur Messung des Pulses ausgebildet sein. Die genannten Sensoren sind beispielsweise als spektralphotometrische Sensoren ausgebildet.

Diesen genannten Sensortypen liegen Erkenntnisse über die unterschiedlichen Absorptions- und Reflexionseigenschaften des Hämoglobins und seiner Derivate zugrunde. Bei Verwendung von spektralphotometrischen Sensoren werden die Meßwerte abgegriffen, indem ähnlich einer Lichtschranke zwei unterschiedliche Lichtarten, beispielsweise sichtbares Rotlicht und unsichtbares Infrarotlicht, ausgesandt und durch einen gegenüberliegenden Photodetektor wieder empfangen werden. Der Sensor vergleicht die empfangenen Absorptions- und Reflexionseigenschaften und rechnet diese hoch. Da die Werte nur während der Puls- welle (Pleth) ermittelt werden, wird als Ergebnis neben der

Sauerstoffsättigung des Blutes auch noch die Qualität des Pulssignals dargestellt. Die genannten Sensoren können zusätzlich auch dazu verwendet werden, um den Blutzucker- gehalt, den Fettanteil und andere Stoffwechselprodukte nachzuweisen.

Erfindungsgemäß kann das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Sensor zur Messung von Fluoreszenzwerten ausgebildet sein. Hierbei wird bevorzugt die Lebensdauer des Fluoreszenzsignals (lifetime fluorescence) gemessen. Die Messung der Lebensdauer (zeitliche Andauer) des Fluoreszenzsignals gegenüber einer Messung von dessen Intensität hat eine Reihe von Vorteilen. So kann die Intensität des Signals beispielsweise durch äußere Einflüsse, Fehler bei der Zusammenschaltung der Elemente, Lichtverluste in optischen Leitern, Verunreinigungen oder dergleichen negativ beeinflusst werden, was zu einer Verfälschung der Meßwerte führt. Diese Nachteile können bei einer Messung der Lebensdauer des Signals ausgeschlossen werden.

In weiterer Ausgestaltung kann das Sensorsystem weiterhin auch ein Sensorelement zur Überprüfung der Papillarstruktur eines Fingers aufweisen. Bei der Papillarstruktur der Finger handelt es sich um charakteristische körperliche Merkmale, die über die gesamte Lebenszeit stabil bleiben.

Erfindungsgemäß kann das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils auch mit einer Aktorik zur Anregung des Körperteils rückgekoppelt sein. Derartige "aktive Sensorelemente" haben die Aufgabe, daß entsprechende Körperteil anzuregen und damit eine Reaktion bei diesem hervorzurufen, die anschließend von dem Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils erfaßt und ausgewertet werden kann. Hierbei werden bevorzugt die Werte vor und nach der Anregung abgegriffen und miteinander verglichen. Damit kann insbesondere die Schaffung einer falschen Identität durch künstliche oder tote, das heißt abgetrennte Körperteile, erkannt und ein Zugang oder Zugriff verhindert werden.

Unter anderem ist es möglich, daß das "aktive Sensorelement" eine Wärmequelle, beispielsweise einen Mikrowellensender, aufweist. Durch das Erwärmen des Körperteils – beispielsweise eines Fingers – während der Überprüfung des Benutzers auf dessen Zugangs- oder Zugriffsberechtigung kann das Körperteil etwa lokal zum "Schwitzen" gebracht werden, was dann von dem Sensorelement registriert wird. Auch ist es denkbar, die unterschiedlichen Leitfähigkeiten vor und nach der Erwärmung zu messen. Ein Auswertekriterium kann auch die Zeit zwischen Anregung und körperlicher Reaktion sein.

In einem anderen Beispiel kann das aktive Sensorelement als elektrische Energiequelle ausgebildet sein. Durch das Hindurchleiten von geringen Strömen durch den Körperteil, was bei dem Benutzer keine negativen Empfindungen hervorruft, kann eine unterschiedliche Leitfähigkeit oder ein unterschiedlicher Widerstand in dem Körperteil ermittelt und registriert werden.

Anhand der beiden vorgenannten Beispiele soll in allgemeiner Form die Wirkungsweise eines aktiven Sensorelements erläutert werden. Natürlich ist die Erfindung nicht auf die beiden genannten Ausgestaltungsformen beschränkt, so daß je nach Bedarf und Anwendungsfall auch andere Formen aktiver Sensorelemente denkbar und möglich sind.

Durch die vorgenannten Sensortypen werden solche körperlichen Informationen einer Person abgefragt, die sich durch chirurgische Eingriffe oder den Gebrauch von speziellen Hilfsmitteln, Handschuhen oder dergleichen nicht vertauschen lassen. Natürlich sind auch noch andere Sensortypen denkbar, die zur Überprüfung spezieller körperlicher Eigenschaften verwendet werden können, so daß die Erfin-

nung nicht auf die vorgenannten Sensortypen beschränkt ist. Es ist möglich, daß die einzelnen Informationen über die körperlichen Eigenschaften der Person an deren Finger oder aber auch an anderen Körperteilen abgefragt werden. Dies ist insbesondere dann zu empfehlen, wenn beispielsweise bei der Messung der Hautfeuchtigkeit, des Blutdrucks, des Pulses oder dergleichen Vergleichsmessungen in anderen Körperregionen sinnvoll sind.

Je nach Bedarf können die genannten Sensortypen einzeln oder in jeder beliebigen Kombination verwendet werden.

Erfindungsgemäß kann das Sensorelement zur Überprüfung der Papillarstruktur des Fingers und/oder das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als optischer Sensor (z. B. Laser oder dergleichen) und/oder als Ultraschallsensor und/oder als kapazitiver Sensor ausgebildet sein. Natürlich sind auch weitere Sensorarten denkbar, so daß die Erfindung nicht auf die beschriebenen Sensortypen beschränkt ist.

In weiterer Ausgestaltung kann das erfindungsgemäße Sensorsystem wenigstens einen Bildsensor aufweisen. Ein solcher Bildsensor kann beispielsweise mit einer miniaturisierten Optik versehen sein, um auch visuelle Informationen über die Person zu erhalten.

Erfindungsgemäß können die genannten Sensorelemente des Sensorsystems in einem einzigen Bauteil angeordnet sein. Hier ist beispielsweise denkbar, daß die einzelnen Sensorelemente auf einem einzigen Chip zusammengefaßt sind. Natürlich sind auch andere Bauteilformen denkbar. Dadurch wird nicht zuletzt der konstruktive Aufwand für die Bereitstellung eines mit dem erfindungsgemäßen Sensorsystem versehenen Zugangssystems oder Zugriffssystems stark reduziert.

Die Auswertung der Meßsignale von den vorstehend beschriebenen Sensorelementen erfolgt vorzugsweise im Sensorsystem selbst, wodurch der Steuer- und Regelaufwand stark reduziert wird.

Vorteilhaft weist die Auswerteeinheit wenigstens ein Speicherelement, vorzugsweise einen Lesespeicher und/oder Lese-/Schreibspeicher auf. Dadurch können die abgegriffenen Meßwerte in dem Speicherelement abgelegt und/oder mit in dem Speicherelement gespeicherten Referenzdaten verglichen werden. Die Auswerteeinheit kann als zentraler Netzwerkrechner, als eigenständiger Computer oder als Chipkarte mit eigenem Prozessor, auf der beispielsweise benutzerspezifische Daten gespeichert sind, oder dergleichen ausgebildet sein. Die Ausgestaltung der geeigneten Auswerteeinheit ergibt sich je nach Bedarf und Anwendungsfall und kann somit variieren. Die Erfindung ist nicht auf besondere Formen der Auswerteeinheit beschränkt.

Durch Korrelation der einzelnen Sensordaten und entsprechende Plausibilitätsprüfungen kann die Unversehrtheit des untersuchten Körperteils und die Authentizität des Benutzers festgestellt werden. Grundsätzlich möglich ist es auch, daß die Aufgaben der Sensorik zur Erfassung der personenidentifizierenden Meßwerte und das zusätzliche Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des vermuteten Körperteils körperlich identisch sind, wobei die Erkennung des Unversehrtheitskriteriums durch eine entsprechende Programmierung der Auswerteeinheit gewährleistet wird. So könnten beispielsweise mit Hilfe eines Laser-Sensors die Papillarstruktur eines Fingers erfaßt und darüber hinaus auch noch Narbenspuren etwa zum Nachweis einer Hauttransplantation detektiert werden.

Person anhand von an wenigstens einem Körperteil der Person äußerlich abgegriffenen Meßwerten, mit einer Sensoreinheit und einer mit dieser korrespondierenden Auswerteeinheit, wobei das Sensorsystem mit einem Zugangssystem oder Zugriffssystem verbunden oder verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sensoreinheit wenigstens ein zusätzliches Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils aufweist.

2. Sensorsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Überprüfung der Identität einer Person die Meßwerte an wenigstens einem Finger der Person äußerlich abgreifbar sind.

3. Sensorsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Feuchtigkeitssensor, insbesondere als Sensor zur Prüfung der Hautfeuchtigkeit ausgebildet ist.

4. Sensorsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Sensor zur Prüfung der Oberflächenleitfähigkeit der Haut und/oder als Sensor zur Prüfung des Hautwiderstands ausgebildet ist, wobei der Sensor zur Prüfung des Hautwiderstands vorzugsweise als Elektrosensor ausgebildet ist.

5. Sensorsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Drucksensor, insbesondere als Sensor zur Prüfung des Blutdrucks ausgebildet ist.

6. Sensorsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Sensor zur Prüfung von Blutströmungswerten ausgebildet ist, wobei der Sensor zur Prüfung der Blutströmungswerte vorzugsweise als Sonographie-Sensor oder Dopplersonographie-Sensor ausgebildet ist.

7. Sensorsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Sensor zur Prüfung des Blutzuckergehalts ausgebildet ist, wobei der Sensor zur Prüfung des Blutzuckergehalts vorzugsweise als Ionophorese-Sensor oder Elektroosmose-Sensor ausgebildet ist.

8. Sensorsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Temperatursensor, insbesondere als Sensor zur Prüfung der Hauttemperatur und/oder der Bluttemperatur ausgebildet ist.

9. Sensorsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Sensor zur Prüfung der Sauerstoffsättigung des Blutes und/oder als Sensor zur Messung des Pulses ausgebildet ist, wobei die genannten Sensoren vorzugsweise als spektralphotometrische Sensoren ausgebildet sind.

10. Sensorsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als Sensor zur Messung von Fluoreszenzwerten ausgebildet ist.

11. Sensorsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils ein aktives Sensorelement zur Anregung des Körperteils aufweist.

Patentansprüche

1. Sensorsystem zur Überprüfung der Identität einer

12. Sensorsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorsystem ein Sensorelement zur Überprüfung der Papillarstruktur des Fingers aufweist.

13. Sensorsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, 5
dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement zur Überprüfung der Papillarstruktur des Fingers und/oder das Sensorelement zur Überprüfung der Unversehrtheit des Körperteils als optischer Sensor und/oder als Ultraschallsensor und/oder als kapazitiver Sensor ausgebildet ist/sind. 10

14. Sensorsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Bildsensorelement vorgesehen ist.

15. Sensorsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14, 15
dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorelemente des Sensorsystems in einem einzigen Bauteil angeordnet sind.

16. Sensorsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15, 20
dadurch gekennzeichnet, daß die Auswerteeinheit wenigstens ein Speicherelement, vorzugsweise einen Lesespeicher oder Lese-/Schreibspeicher aufweist.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -